

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-214790

(43)Date of publication of application : 04.08.2000

(51)Int.Cl.

G09F 9/00
G01N 21/84
G02F 1/1333

(21)Application number : 11-034556

(71)Applicant : KEYENCE CORP

(22)Date of filing : 12.02.1999

(72)Inventor : YAMAMOTO SHOHEI

(30)Priority

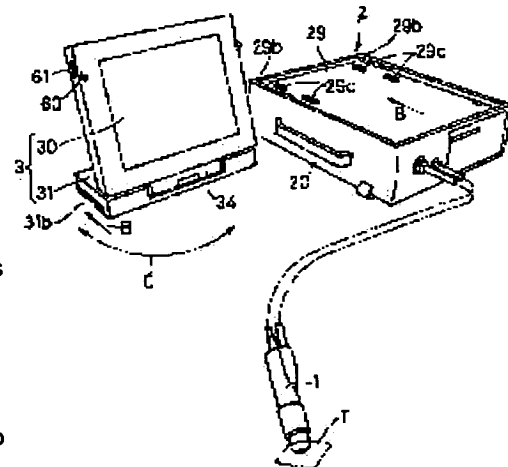
Priority number : 10328006 Priority date : 18.11.1998 Priority country : JP

(54) MAGNIFYING OBSERVATION DEVICE AND VIDEO DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a magnifying observation device which can be easily placed in an easily visible position and is capable of making a contribution to the reduction in the size of working space.

SOLUTION: This magnifying observation device has an image pickup section 1 which picks up magnified images, a signal processing circuit which captures the signal from this image pickup section 1 and subjects the signal to signal processing and a video section 3 which projects the magnified images according to the signal from this signal processing circuit. In such a case, the video section 3 has a display 30 and a self-standing means 31 for self-standing of the video section 3. The video section 3 is freely attachably and detachably disposed to and from the mounting surface 29 of the control casing 20 housing the signal processing circuit.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Japanese Laid Open Patent No. 2000-214790

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The expansion observation equipment with which the aforementioned image section is prepared free [attachment and detachment of the aforementioned image section] to the wearing side of the control case have a drop and an independence means for making the aforementioned image section become independent, and hold the aforementioned digital disposal circuit in expansion observation equipment equipped with the image pick-up section which picturizes an expansion picture, the digital disposal circuit which incorporate and carry out signal processing of the signal from this image pick-up section, and the image section which project an expansion picture according to the signal from this digital disposal circuit.

[Claim 2] Expansion image pick-up equipment with which the aforementioned independence means consists of the base attached free [rotation] to the aforementioned drop in a claim 1, and this base is attached free [attachment and detachment] to the wearing side of the aforementioned control case.

[Claim 3] Expansion observation equipment with which the engagement means for the aforementioned base and a control case engaging with the aforementioned base and a control case mutually is established in the claim 2.

[Claim 4] Expansion observation equipment it enabled it to use in a claim 3 in the separation state which removed the aforementioned image section from the aforementioned control case as a standing-up base for the base of the aforementioned image section making the aforementioned drop stand up.

[Claim 5] It is expansion observation equipment currently formed so that it may be mutually engaged in the direction which intersects perpendicularly with the aforementioned wearing side while permitting that, as for the aforementioned engagement means, the aforementioned base carries out slide movement of the wearing

side top of the aforementioned control case along the wearing side of the aforementioned control case in a claim 4.

[Claim 6] Expansion observation equipment which equips the aforementioned base and the control case with a fixed means to fix so that the aforementioned base may not carry out slide movement in the state where the aforementioned control case was equipped with the aforementioned base, in the claim 5.

[Claim 7] in order to prepare the heights for installation in the pars basilaris ossis occipitalis of the aforementioned base and to make it the aforementioned heights for installation not, contact the wearing side of the aforementioned control case on the other hand in a claim 6 in the aforementioned wearing side at the time of slide movement of the aforementioned base -- missing -- business -- the expansion observation equipment with which the hollow is prepared

[Claim 8] Expansion observation equipment with which one or more [of the cell applied parts for equipping the aforementioned image section with the connector, power circuit, or cell for connecting a power supply in a claim 1 or 2] is prepared.

[Claim 9] Expansion observation equipment with which the connector which connects a power supply to the aforementioned image section and the aforementioned control case, respectively is prepared in a claim 1 or 2.

[Claim 10] The image pck-up section which picturizes an expansion picture, and the digital disposal circuit which incorporates and carries out signal processing of the signal from this image pck-up section, It is image equipment used for the expansion observation equipment which projects an expansion picture according to the signal from this digital disposal circuit. this image equipment A drop, It is image equipment which can become independent by the aforementioned independence means in the state of the separation which the aforementioned image equipment has the engagement section which engages with the engaged section by the side of the aforementioned control case by having an independence means for making the aforementioned image equipment become independent, and was removed from the aforementioned control case.

[Claim 11] Image equipment with which the aforementioned independence means consists of the base attached free [rotation] to the aforementioned drop in a claim 10, and this base is attached free [attachment and detachment] to the wearing side of the aforementioned control case.

[Claim 12] Image equipment with which one or more [of the cell applied parts for equipping with the connector, power circuit, or cell for connecting a power supply to the aforementioned image equipment in a claim 11] is prepared.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to expansion observation equipment like the so-called microscope, and its image equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, expansion observation equipment 100 as shown in drawing 22 is known. In drawing 22, the expansion picture picturized in the image pick-up section 101 is projected on the liquid crystal display 103 of exclusive use through the digital disposal circuit built in the control case 102. Since the image pick-up section 101 is connected with the control case 102 by the cable 104, unlike the so-called microscope, this expansion observation equipment 100 has the advantage of it not being necessary to cut down Object T etc.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if it is going to rotate a liquid crystal display 103 around the vertical-axis line V like Arrow C conventionally, since the liquid crystal display 103 is united in the big control case 102, it is hard to make it rotate. Therefore, since an angle of visibility is restricted, a picture is hard to see. That is, an operator needs to sit on the transverse plane of the control case 102, and needs to look at a liquid crystal display 103, and a liquid crystal display 103 becomes hard to see at the man of right and left of the operator concerned. Moreover, since the liquid crystal display 103 is always united with the control case 102 and the big control case 102 becomes obstructive, a workspace becomes narrow. Moreover, the fan for cooling is attached in the control case 102 so that the lamp for exposure (for lighting) may not overheat. Therefore, in case expansion observation of the object T is carried out on the same desk as the control case 102, a picture may blur by vibration of the fan for cooling. Since expansion observation was carried out especially, a minute vibration also had the problem that the picture outputted blurred greatly.

[0004] Therefore, the purpose of this invention is offering the expansion observation equipment and image equipment which can solve this conventional problem.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the aforementioned purpose, the expansion observation equipment of this invention In expansion observation equipment equipped with the image pick-up section which picturizes an expansion picture, the digital disposal circuit which incorporates and carries out signal processing of the signal from this image pick-up section, and the image section which projects an expansion picture according to the signal from this digital disposal circuit The aforementioned image section is equipped with a drop and the independence means for making the aforementioned image section become independent, and the aforementioned image section is prepared free [attachment and detachment] to the wearing side of the control

case which holds the aforementioned digital disposal circuit.

[0006] The expansion observation equipment of this invention can observe the image of the drop of the image section, where the image section is attached in a control case. On the other hand, also in the separation state which removed the aforementioned image section from the control case, the aforementioned drop can be used as a posture in which it was made to stand up by the independence means. In this separation state, since it becomes lightweight only in the image section, this image section can be rotated a little around a vertical-axis line, and it can set up and use for a legible angle.

[0007]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, 1 operation gestalt of this invention is explained according to a drawing. As shown in drawing 1, this expansion observation equipment is equipped with the image pck-up section 1, the controller section 2, and the image section 3. It connects mutually [the aforementioned controller section 2 and the image section (image equipment) 3] at a cable 41 and a fiber optic cable 42.

[0008] As shown in drawing 2, as for the image pck-up section 1, CCD (image pck-up element) 10 and the lens unit 11 are held in the tube-like object 12. The lighting system 13 which illuminates a visual field with the light by which the light guide was carried out from the aforementioned fiber optic cable 42 (drawing 1) is formed at the nose of cam of this image pck-up section 1. In addition, the lamp for lighting (not shown) which is the light source of the aforementioned lighting system is held in the main part case (control case) 20 of the controller section 2 of drawing 1. Moreover, in this main part case 20, the fan for cooling the lamp for the aforementioned lighting is prepared.

[0009] The handle 200 is formed in the aforementioned main part case 20. In this main part case 20, the digital disposal circuit 21 and the CCD drive circuit 22 which are shown in drawing 2, and the 1st power circuit 23 are held. The aforementioned digital disposal circuit 21 is equipped with the image-processing means 24, the measurement means 25, and the frame memory 26. The aforementioned image-processing means 24 performs an image processing to the image pck-up information memorized by the frame memory 26. The aforementioned measurement means 25 computes the area of the predetermined field surrounded by the distance for two points which is the function which computes a geometric value, for example, was clicked on the liquid crystal display monitor (drop) 30 (specification), the angle defined by three points, and the segment etc.

[0010] The aforementioned image section 3 is equipped with a display controller 32 and the 2nd power circuit 33 while it is equipped with the aforementioned liquid crystal display monitor 30 and the base (an example of drawing 1 and an independence means) 31. This expansion observation equipment incorporates and carries out signal processing of the signal of the expansion picture picturized by CCD10 of the image pck-up section 1 to a digital disposal circuit 21, and projects an expansion picture on a liquid crystal display monitor 30 through a display controller 32 by the signal from this

digital disposal circuit 21.

[0011] As shown in drawing 3 , the 1st and 2nd connectors 27 and 37 for signals and connectors 28 and 38 for power supplies are prepared in the main part case 20 of the controller section 2, and the base 31 of the image section 3, respectively. The aforementioned connectors 27 and 37 for both signals are for connecting the controller section 2 and the image section 3 by the signal line 80 (drawing 2). The aforementioned connectors 28 and 38 for both power supplies are for connecting the power supply line linked to a source power supply.

[0012] Below, the important section of this invention is explained. As shown in drawing 1 , the liquid crystal display monitor 30 of the aforementioned image section 3 stands it still at arbitrary angles while being attached in the circumference of a level axis free [rotation] through the hinge region 34 to the base 31. As shown in drawing 4 , as it has fixed part 34a of a cylindrical shape, and rotation section 34b and the arrow A of this drawing shows, the wiring material (harness) 35 is wired and the wiring material 35 cannot disconnect the aforementioned hinge region 34 easily due to rotation operation of a hinge region 34. Moreover, when lobe 34c shown in drawing 5 is prepared in rotation section 34b of the aforementioned hinge region 34, this lobe 34c pushes a pilot switch 36 and the liquid crystal display monitor 30 of drawing 1 is closed as a two-dot chain line shows, the power supply of a liquid crystal display monitor 30 is OFF. It becomes.

[0013] As shown in drawing 6 , the aforementioned image section 3 can detach now and attach the base 31 to the wearing side 29 of the main part case 20. Hereafter, this structure is explained. Engagement slot (engagement means : engagement section) 31b is formed in both-sides section 31a of the base 31 shown in drawing 7 (a). On the other hand, engagement protruding line (engagement means : engaged section) 29b is formed in both-sides section 29a of the wearing side 29 of the main part case 20 shown in drawing 7 (b) at one. Aforementioned engagement slot 31b and engagement protruding line 29b are mutually engaged in the direction which intersects perpendicularly with the wearing side 29 after wearing while they permit that the base 31 of drawing 6 carries out slide movement of the wearing side 29 top in the direction of arrow B along the wearing side 29 of the main part case 20.

[0014] In addition, the aforementioned engagement protruding line 29b is prepared on the side of the couple which the main part case 20 counters mutually, as shown in drawing 6 . Moreover, in this invention, the portion equipped with the base 31 and/or a liquid crystal display monitor 30 is said along with one flat surface in the main part case 20 of the abbreviation rectangle which has six flat surfaces with the geometric "wearing side 29."

[0015] The fixed means 5 of drawing 7 is formed in the aforementioned main part case 20 and the base 31. this fixed means 5 -- the locking device 50 of drawing 7 (a), and engagement of drawing 7 (b) -- it consists of a hole 51 the knob section 52 which rotates

the aforementioned locking device 50 to the circumference of a vertical-axis line as shown in drawing 8 (a) and (b) -- having -- **** -- this knob section 52 rotating 180 degrees -- the piece 53 of engagement of drawing 8 (d) -- the direction of an arrow -- moving -- engagement of drawing 7 (b) -- a hole 51 is engaged and released the state where the aforementioned fixed means 5 equipped the main part case 20 with the base 31 of drawing 7 (a) -- setting -- the aforementioned piece 53 (drawing 8 (d)) of engagement -- engagement -- it is engaging with the hole 51, and it fixes so that the base 31 may not carry out slide movement In addition, the knob section 52 of drawing 8 has the structure of ****(ing) as shown in drawing 8 (b) and (c).

[0016] Two or more heights 31c for installation shown with a dashed line is prepared in the base of the base 31 of aforementioned drawing 7 (a). This heights 31c for installation is for example, a product made of rubber, and like drawing 6 , when the image section 3 is directly placed on a table etc., it is for planning the stability and the skid of the base 31. on the other hand -- the wearing side 29 of the aforementioned main part case 20 -- missing -- business -- hollow 29c is prepared This ***** hollow 29c is for making it the aforementioned heights 31c for installation (drawing 7 (a)) not contact the wearing side 29 at the time of slide movement of the base 31 at the time of detaching and attaching the base 31. this -- missing -- business -- it can prevent heights 31c for installation becoming obstructive at the time of slide movement, or wearing out heights 31c for installation by hollow 29c

[0017] As shown in aforementioned drawing 9 , the engaging-and-releasing means 6 is formed in the main part case 20 and the liquid crystal display monitor 30. This engaging-and-releasing means 6 has the presser-foot-stitch-tongue-like salient 60 energized by the engagement position by the spring force of the return spring which is not illustrated, and the control unit 61 which makes a non-engaged position carry out slide movement of this presser-foot-stitch-tongue-like salient 60 in the liquid crystal display monitor 30. the engagement to which the aforementioned presser-foot-stitch-tongue-like salient 60 trespasses upon the wearing side 29 of the main part case 20 on the other hand -- the hole 62 is formed the aforementioned presser-foot-stitch-tongue-like salient 60 -- engagement -- by invading from a hole 62 and engaging with the wearing side 29, as the two-dot chain line of drawing 1 shows, this expansion observation equipment can fix now a liquid crystal display monitor 30 to the wearing side 29 of the main part case 20 in the state where made it rotate to the main part case 20 side, and the liquid crystal display monitor 30 was pushed down so that a liquid crystal display monitor 30 may not rotate focusing on the aforementioned hinge region 34

[0018] In addition, with this expansion observation equipment, on the side of the couple of the pars basilaris ossis occipitalis 201 of the aforementioned main part case 20, as shown in drawing 10 , four rubber 202 for cushions is formed. Moreover, the rubber 203

for cushions is formed also in the side of the opposite side of the side which formed the handle 200 in the main part case 20 of drawing 10 (c). Therefore, it has a handle 200 single hand, and as shown in drawing 10 (c), in case the main part case 20 is started, each aforementioned rubber 202,203 protects expansion observation equipment from a shock.

[0019] In the aforementioned composition, the image section 3 can be used for this expansion observation equipment in the state of the controller section 2 and one like drawing 1. On the other hand, in this expansion observation equipment, the base 31 which supports a liquid crystal display monitor 30 free [rotation] around a level axis at the image section 3 was formed, and attachment and detachment of this base 31 were enabled to the main part case 20. And it enables it to have used in the separation state which removed the image section 3 from the main part case 20 as a standing-up base for the aforementioned base 31 making the liquid crystal display monitor 30 stand up. Therefore, the image section 3 can be placed and used for somewhere else [the controller section 2] by supporting a liquid crystal display monitor 30 with the base 31 like drawing 6. Here, since the image section 3 is far lightweight compared with the controller section 2, the image section 3 can be simply rotated to the surroundings of a vertical-axis line like Arrow C. That is, a liquid crystal display monitor 30 can be easily put on a legible position. Moreover, it is placing the image section 3 on desk with the another main part case 20, and Object T can also be observed, without being influenced by the cooling fan within the main part case 20 of vibration.

[0020] Moreover, in the controller section 2 with the big image section 3, since it is another object, the pulse duty factor of a workspace can also be lowered as compared with the former. And with this operation gestalt, since the connectors 28 and 38 for power supplies of drawing 3 are formed, even if it puts on the position which left both, an extension cord etc. is not needed for the main part case 20 and the base 31, respectively. Moreover, it is also easy to exchange only the controller section 2 or the image section 3.

[0021] In addition, the means of communications 27A and 37A of radio may be formed in the controller section 2 and the image section 3, respectively, and a signal may be outputted [without forming the aforementioned connectors 27 and 37 for signals, / as shown in drawing 11] in this invention, and inputted by these means of communications 27A and 37A. In this modification, in separating and using the controller section 2 and the image section 3, the communication wire between both becomes unnecessary. In addition, as communication media of radio, various media, such as an electric wave and infrared radiation, can be used.

[0022] By the way, as the two-dot chain line of drawing 1 shows, after this expansion observation equipment has closed the liquid crystal display monitor 30, a liquid crystal display monitor 30 is fixed to the main part case 20 so that a liquid crystal display

monitor 30 may not rotate focusing on a hinge region 34. Therefore, the whole expansion observation equipment can also be carried.

[0023] Below, the modification of the independence means 31 in this invention is explained. As an independence means 31, you may form one cylindrical supporter material 31 in the tooth back of a liquid crystal display monitor 30 like drawing 12 (a) like the supporter material 31 of a tabular, two cylindrical supporter material 31 of drawing 12 (b), and drawing 12 (c). In addition, each supporter material 31 is attached free [rotation] to the liquid crystal display monitor 30 in this case.

[0024] Moreover, as shown in drawing 13 (a) and (b), the cylindrical supporter material 31 which projects from the tooth back of a liquid crystal display monitor 30 may be formed, this supporter material 31 may be made elastic, and the aforementioned independence means 31 may be constituted. moreover, the support assistance attached in the tooth back of a liquid crystal display monitor 30 like drawing 13 (c) at pantograph-like flexible machine 31p and this flexible machine 31p -- a member -- 31r is prepared and it is good also as an independence means 31

[0025] Moreover, rotation of a liquid crystal display monitor 30 is enabled focusing on a hinge 34 to the base 31, and you may enable it to fix to the main part case 20, where a liquid crystal display monitor 30 and the independence means 31 are folded up, as shown in drawing 14 (a) and (b). In addition, the base 31 is good also as cylindrical.

[0026] Moreover, it prepares in the lower part of the front face 300 of a liquid crystal display monitor 30 free [rotation of the base 31] through a hinge 34, and the 270 degrees or more of the aforementioned liquid crystal display monitors 30 are rotated to the base 31, it folds up like drawing 15 (b), and you may enable it to fix this folded-up liquid crystal display monitor 30 to the main part case 20, as shown in drawing 15 (a). That is, it is not necessary to fix a liquid crystal display monitor 30 to the main part case 20 through the base 31.

[0027] Furthermore, as shown in drawing 16 (a) and (b), the lower part of a liquid crystal display monitor 30 may be thickened, and the independence means 31 may consist of case 301 the very thing of a liquid crystal display monitor 30.

[0028] Below, other examples of the supply method of the power to the image section 3 in this expansion observation equipment are shown. In addition to the 2nd power circuit 33 of the above, in this invention, you may prepare cell applied part 33A for equipping the image section 3 with a cell like drawing 17 (a). Moreover, it may replace with the 2nd power circuit 33, and as shown in drawing 17 (b) and (c), you may prepare connector 38A for power supplies which connects transformer 33B. Moreover, like drawing 17 (d), only cell applied part 33A may be prepared and the 2nd power circuit 33 may be connected to cell applied part 33A in series like drawing 17 (e). In addition, when it enables it to supply a power supply to the image section 3 through the controller section 2, being contained in this invention cannot be overemphasized.

[0029] Below, the modification of the fixed structure of the main part case 20 and the image section 3 is explained. As it is indicated in drawing 18 as the main part case 20 and the image section 3, it may conclude on a screw 70, or as shown in drawing 19, you may fix mutually by the buckle 71 (the so-called PATCHIN lock). Moreover, as shown in drawing 20 (a) - (c), you may fix the main part case 20 and the image section 3 by the hook 73 which had turning effort energized in the direction of an arrow with the energization spring 72.

[0030] Moreover, although it is not necessary to necessarily establish the fixed means 5 of drawing 3, as shown in drawing 21 (a) and (b), after equipping the wearing side 29 of the controller section 2 with the base 31 as a fixed means 5, height (fixed means) 5A is made to project on the wearing side 29, and the base 31 may not be made not to carry out slide movement in the direction of arrow B.

[0031]

[Effect of the Invention] Since attachment and detachment of the image section were enabled to the control case while according to this invention a control case and the image section could be used for one and establishing an independence means to support a drop, as explained above, the image section can be placed and used for somewhere else [the controller section] by making a drop become independent by the independence means. Here, since the image section is far lightweight compared with the controller section, the image section can be simply rotated to the circumference of a vertical-axis line. Moreover, an object can be observed by placing the image section on a desk different from a control case, without being influenced by the cooling fan in a control case of vibration. Moreover, with a control case with the big image section, since it becomes another object, a workspace can also be used effectively.

[0032] In addition, if the base which can rotate freely to a drop is adopted as an independence means, while being able to improve appearance of the whole equipment, it is easy to stabilize a standing-up state.

[0033] Moreover, if it enables it to fix the base and the drop as an independence means to a control case, expansion observation equipment can be carried easily.

[0034] moreover -- while being able to support a liquid crystal display monitor in the state where it was stabilized, by preparing the heights for installation in the base by invention of a claim 7 -- missing -- business -- by having prepared the hollow, the aforementioned heights for installation are worn out at the time of wearing of the base, or it can prevent becoming obstructive

[0035] Moreover, if the connector for connecting a power supply to the image section etc. is prepared, even if it puts on the place which left the image section and the controller section, it has the advantage of not needing an extension cord.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-214790

(P 2 0 0 0 - 2 1 4 7 9 0 A)

(43) 公開日 平成12年8月4日(2000.8.4)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト (参考)
G09F 9/00	312 351	G09F 9/00	312 351
G01N 21/84		G01N 21/84	D
G02F 1/1333		G02F 1/1333	

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全10頁)

(21) 出願番号 特願平11-34556
(22) 出願日 平成11年2月12日(1999.2.12)
(31) 優先権主張番号 特願平10-328006
(32) 優先日 平成10年11月18日(1998.11.18)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

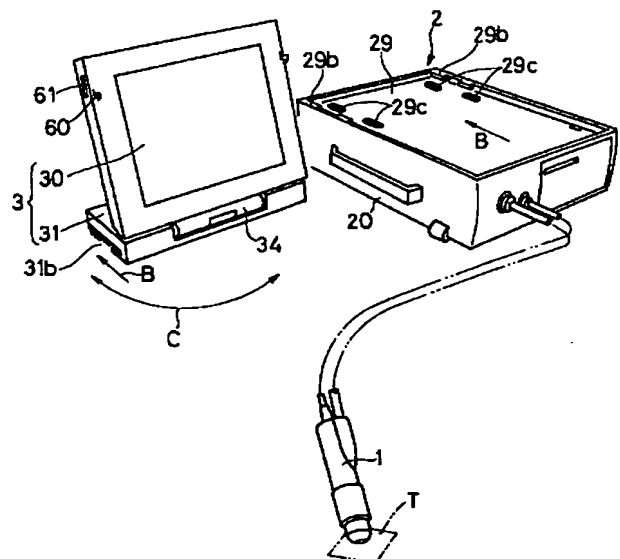
(71) 出願人 000129253
株式会社キーエンス
大阪府大阪市東淀川区東中島1丁目3番14号
(72) 発明者 山本 昌平
大阪市東淀川区東中島1丁目3番14号 株式会社キーエンス内
(74) 代理人 100102060
弁理士 山村 喜信

(54) 【発明の名称】 拡大観察装置および映像装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単に見易い位置に置くことができると共に、作業スペースの小型化を図ることができる拡大観察装置を提供する。

【解決手段】 拡大画像を撮像する撮像部1と、該撮像部1からの信号を取り込んで信号処理する信号処理回路と、該信号処理回路からの信号に応じて拡大画像を映し出す映像部3とを備えた拡大観察装置に関する。映像部3が表示器30と、前記映像部3を自立させるための自立手段31とを備え、前記信号処理回路を収容する制御筐体20の装着面29に対して、映像部3を着脱自在に設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 拡大画像を撮像する撮像部と、該撮像部からの信号を取り込んで信号処理する信号処理回路と、該信号処理回路からの信号に応じて拡大画像を映し出す映像部とを備えた拡大観察装置において、前記映像部が表示器と、前記映像部を自立させるための自立手段とを備え、前記信号処理回路を収容する制御筐体の装着面に対して、前記映像部が着脱自在に設けられている拡大観察装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記自立手段が前記表示器に対して回動自在に取り付けられたベースからなり、該ベースが前記制御筐体の装着面に対して着脱自在に取り付けられている拡大観察装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記ベースおよび制御筐体には、前記ベースと制御筐体とが互いに係合するための係合手段が設けられている拡大観察装置。

【請求項 4】 請求項 3 において、前記映像部を前記制御筐体から取り外した分離状態において、前記映像部のベースが前記表示器を起立させておくための起立台として用いることができるようにした拡大観察装置。

【請求項 5】 請求項 4 において、前記係合手段は、前記ベースが前記制御筐体の装着面に沿って前記制御筐体の装着面上をスライド移動するのを許容すると共に前記装着面に直交する方向に互いに係合するように形成されている拡大観察装置。

【請求項 6】 請求項 5 において、前記ベースおよび制御筐体には、前記ベースを前記制御筐体に装着した状態において前記ベースがスライド移動しないように固定する固定手段を備えている拡大観察装置。

【請求項 7】 請求項 6 において、前記ベースの底部には載置用凸部が設けられ、一方、前記制御筐体の装着面には、前記ベースのスライド移動時に前記載置用凸部が前記装着面に接触しないようにするための逃し用凹所が設けられている拡大観察装置。

【請求項 8】 請求項 1 もしくは 2 において、前記映像部には、電源を接続するためのコネクタ、電源回路あるいは電池を装着するための電池装着部のうちの 1 以上が設けられている拡大観察装置。

【請求項 9】 請求項 1 もしくは 2 において、前記映像部と前記制御筐体には、それぞれ、電源を接続するコネクタが設けられている拡大観察装置。

【請求項 10】 拡大画像を撮像する撮像部と、該撮像部からの信号を取り込んで信号処理する信号処理回路と、該信号処理回路からの信号に応じて拡大画像を映し

出す拡大観察装置に用いる映像装置であって、該映像装置は表示器と、前記映像装置を自立させるための自立手段とを備え、

前記映像装置は、前記制御筐体側の被係合部に係合する係合部を有しており、かつ、前記制御筐体から取り外した分離状態で、前記自立手段により自立することができる映像装置。

【請求項 11】 請求項 10 において、前記自立手段が、前記表示器に対して回動自在に取り付けられたベースからなり、該ベースが前記制御筐体の装着面に対して着脱自在に取り付けられている映像装置。

【請求項 12】 請求項 11 において、前記映像装置には、電源を接続するためのコネクタ、電源回路あるいは電池を装着するための電池装着部のうちの 1 以上が設けられている映像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、いわゆるマイクロスコープのような拡大観察装置およびその映像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、図 22 に示すような拡大観察装置 100 が知られている。図 22 において、撮像部 101 で撮像された拡大画像は、制御筐体 102 に内蔵された信号処理回路を介して、専用の液晶表示器 103 に映し出される。この拡大観察装置 100 は、撮像部 101 が制御筐体 102 とケーブル 104 で接続されているので、いわゆる顕微鏡と異なり、対象物 T を切り出す必要がないなどの利点を有する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来は、液晶表示器 103 を矢印 C のように鉛直軸線 V のまわりに回転させようとする、液晶表示器 103 が大きな制御筐体 102 に一体となっているので、回転させにくい。したがって、視野角が制限されるから、画像が見にくい。すなわち、オペレータが制御筐体 102 の正面に座って液晶表示器 103 を見る必要があり、また、当該オペレータの左右の人には液晶表示器 103 が見にくくなる。また、液晶表示器 103 が制御筐体 102 と常に一体となっているため、大きな制御筐体 102 が邪魔になるので、作業スペースが狭くなる。また、制御筐体 102 には露光用（照明用）のランプがオーバーヒートしないように冷却用ファンが取り付けられている。そのため、制御筐体 102 と同一の机上で対象物 T を拡大観察する際に、冷却用ファンの振動により画像がぶれてしまうことがある。特に、拡大観察するので、微小な振動でも、出力される画像が大きくぶれるという問題があった。

【0004】したがって、本発明の目的は、かかる従来の問題を解決し得る拡大観察装置および映像装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の拡大観察装置は、拡大画像を撮像する撮像部と、該撮像部からの信号を取り込んで信号処理する信号処理回路と、該信号処理回路からの信号に応じて拡大画像を映し出す映像部とを備えた拡大観察装置において、前記映像部が表示器と、前記映像部を自立させるための自立手段とを備え、前記信号処理回路を収容する制御筐体の装着面に対して、前記映像部が着脱自在に設けられている。

【0006】本発明の拡大観察装置は、制御筐体に映像部を取り付けた状態で、映像部の表示器の映像を観察することができる。一方、前記映像部を制御筐体から取り外した分離状態においても、前記表示器を自立手段により起立させたような姿勢として用いることができる。この分離状態においては、映像部だけで軽量となるから、該映像部を鉛直軸線のまわりに若干回動させて、見易い角度に設定して用いることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に示して説明する。図1に示すように、本拡大観察装置は、撮像部1、コントローラ部2および映像部3を備えている。前記コントローラ部2と映像部（映像装置）3とは、ケーブル41および光ファイバケーブル42で互いに接続されている。

【0008】図2に示すように、撮像部1は、CCD（撮像素子）10およびレンズユニット11が筒状体12内に収容されている。該撮像部1の先端には、前記光ファイバケーブル42（図1）から導光された光で視野を照明する照明装置13が設けられている。なお、前記照明装置の光源である照明用のランプ（図示せず）は、図1のコントローラ部2の本体ケース（制御筐体）20内に収容されている。また、該本体ケース20内には前記照明用のランプを冷却するためのファンが設けられている。

【0009】前記本体ケース20には、把手200が設けられている。該本体ケース20内には、図2に示す信号処理回路21、CCD駆動回路22および第1電源回路23が収容されている。前記信号処理回路21は、画像処理手段24、測定手段25およびフレームメモリ26を備えている。前記画像処理手段24は、フレームメモリ26に記憶された撮像情報に画像処理を施すものである。前記測定手段25は、幾何学的な値を算出する機能で、たとえば液晶モニタ（表示器）30上においてクリック（指定）された2点間の距離、3点で定義された角度、線分で囲まれた所定の領域の面積などを算出するのである。

【0010】前記映像部3は前記液晶モニタ30およびベース（図1、自立手段の一例）31を備えていると共に、表示制御装置32および第2電源回路33を備えて

いる。本拡大観察装置は、撮像部1のCCD10で撮像した拡大画像の信号を、信号処理回路21に取り込んで信号処理し、該信号処理回路21からの信号で表示制御装置32を介して液晶モニタ30に拡大画像を映し出す。

【0011】図3に示すように、コントローラ部2の本体ケース20および映像部3のベース31には、それぞれ第1および第2の信号用コネクタ27、37および電源用コネクタ28、38が設けられている。前記両信号用コネクタ27、37は信号線80（図2）によってコントローラ部2と映像部3とを接続するためのものである。前記両電源用コネクタ28、38は、商用電源に接続する電源線を連結するためのものである。

【0012】つぎに、本発明の要部について説明する。図1に示すように、前記映像部3の液晶モニタ30は、ベース31に対してヒンジ部34を介して水平軸線まわりに回動自在に取り付けられていると共に、任意の角度で静止するようになっている。図4に示すように、前記ヒンジ部34は、略円筒形の固定部34aおよび回動部34bを備えており、この図の矢印Aで示すように、配線材（ハーネス）35が配線されており、配線材35がヒンジ部34の回動動作により断線し難いようになっている。また、前記ヒンジ部34の回動部34bには、図5に示す突出部34cが設けてあり、該突出部34cが検出スイッチ36を押すことにより、図1の液晶モニタ30を二点鎖線で示すように閉じた際に、液晶モニタ30の電源がOFFとなる。

【0013】図6に示すように、前記映像部3は本体ケース20の装着面29に対し、ベース31が着脱できるようになっている。以下、この構造について説明する。図7（a）に示すベース31の両側部31aには、係合溝（係合手段：係合部）31bが形成されている。一方、図7（b）に示す本体ケース20の装着面29の両側部29aには、係合凸条（係合手段：被係合部）29bが一体に形成されている。前記係合溝31bおよび係合凸条29bは、図6のベース31が本体ケース20の装着面29に沿って装着面29上を矢印B方向にスライド移動するのを許容すると共に、装着後においては、装着面29に直交する方向に互いに係合する。

【0014】なお、前記係合凸条29bは、図6に示すように、本体ケース20の互いに対向する一対の辺上に設けられている。また、本発明において、「装着面29」とは、幾何学的な6つの平面を有する略方形の本体ケース20における1つの平面に沿い、かつ、ベース31および/または液晶モニタ30を装着する部分をいう。

【0015】前記本体ケース20およびベース31には図7の固定手段5が設けられている。該固定手段5は、図7（a）のロック装置50と図7（b）の係合孔51とからなる。図8（a）、（b）に示すように、前記口

ック装置50は鉛直軸線まわりに回転するツマミ部52を備えており、該ツマミ部52を180°回転させることにより図8(d)の係合片53が矢印方向に進退して、図7(b)の係合孔51に係脱する。前記固定手段5は、図7(a)のベース31を本体ケース20に装着した状態において、前記係合片53(図8(d))が係合孔51に係合していることで、ベース31がスライド移動しないように固定する。なお、図8のツマミ部52は、図8(b)、(c)のように起倒する構造となっている。

【0016】前記図7(a)のベース31の底面には、破線で示す複数の載置用凸部31cが設けてある。該載置用凸部31cは、たとえばゴム製で、図6のように、映像部3をテーブルなどの上に直接置いた場合に、ベース31の安定性と滑り止めを図るためのものである。一方、前記本体ケース20の装着面29には、逃し用凹所29cが設けてある。該逃し用凹所29cは、ベース31を着脱する際のベース31のスライド移動時に、前記載置用凸部31c(図7(a))が装着面29に接触しないようにするためのものである。この逃し用凹所29cにより、スライド移動時に載置用凸部31cが邪魔になったり、あるいは、載置用凸部31cが摩耗したりするのを防止し得る。

【0017】前記図9に示すように、本体ケース20および液晶モニタ30には、係脱手段6が設けられている。該係脱手段6は、図示しない復帰バネのバネ力で係合位置に付勢された爪状突起60と、該爪状突起60を非係合位置にスライド移動させる操作部61とを液晶モニタ30に有している。一方、本体ケース20の装着面29には、前記爪状突起60が侵入する係合孔62が形成されている。前記爪状突起60が係合孔62から侵入して装着面29に係合していることで、本拡大観察装置は、図1の二点鎖線で示すように、液晶モニタ30を本体ケース20側に回動させて倒した状態において、液晶モニタ30が前記ヒンジ部34を中心に回動しないように液晶モニタ30を本体ケース20の装着面29に固定できるようになっている。

【0018】なお、本拡大観察装置では、前記本体ケース20の底部201の一对の辺上に、図10に示すように4つのクッション用ゴム202が設けてある。また、図10(c)の本体ケース20における把手200を設けた側面の反対側の側面にもクッション用ゴム203が設けてある。したがって、片手で把手200を持って、図10(c)に示すように本体ケース20を起す際に、前記各ゴム202、203が拡大観察装置を衝撃から保護する。

【0019】前記構成において、本拡大観察装置は、図1のように映像部3をコントローラ部2と一体の状態を用いることができる。その一方で、本拡大観察装置においては、映像部3に液晶モニタ30を水平軸線のまわり

に回動自在に支持するベース31を設け、該ベース31を本体ケース20に対して着脱自在とした。しかも、映像部3を本体ケース20から取り外した分離状態においては、前記ベース31が液晶モニタ30を起立させておくための起立台として用いることができるようにしてある。したがって、図6のように、ベース31で液晶モニタ30を支えることにより、映像部3をコントローラ部2とは別の場所に置いて用いることができる。ここで、映像部3はコントローラ部2に比べはるかに軽量なので、映像部3を矢印Cのように、鉛直軸線のまわりに簡単に回動させることができる。つまり、簡単に液晶モニタ30を見易い位置に置くことができる。また、映像部3を本体ケース20とは別の机の上に置くことで、本体ケース20内の冷却ファンの振動の影響を受けることなく対象物Tを観察することもできる。

【0020】また、映像部3が大きなコントローラ部2とは別体となっているため、従来に比して作業スペースの占有率を下げることもできる。しかも、本実施形態では、本体ケース20およびベース31に、それぞれ、図3の電源用コネクタ28、38を設けているので、両者を離れた位置に置いても延長コードなどを必要としない。また、コントローラ部2または映像部3のみを交換することも容易である。

【0021】なお、本発明においては、前記信号用コネクタ27、37を設けずに、図11に示すように、コントローラ部2および映像部3にそれぞれ無線の通信手段27A、37Aを設け、該通信手段27A、37Aにより信号の入出力を行ってもよい。この変形例では、コントローラ部2および映像部3を分離して用いる場合には、両者間の通信線が不要となる。なお、無線の通信媒体としては、電波や赤外線など種々の媒体を利用することができる。

【0022】ところで、本拡大観察装置は、図1の二点鎖線で示すように、液晶モニタ30を閉じた状態では液晶モニタ30がヒンジ部34を中心に回動しないように、液晶モニタ30が本体ケース20に固定される。したがって、拡大観察装置全体を持ち運ぶこともできる。

【0023】つぎに、本発明における自立手段31の変形例について説明する。自立手段31としては、図12(a)のように板状の支持部材31や、図12(b)の2本の棒状の支持部材31や、図12(c)のように1本の棒状の支持部材31を液晶モニタ30の背面に設けてもよい。なお、この場合、各支持部材31は、液晶モニタ30に対して回動自在に取り付けておく。

【0024】また、図13(a)、(b)のように、液晶モニタ30の背面から突出する棒状の支持部材31を設け、この支持部材31を伸縮自在にして、前記自立手段31を構成してもよい。また、図13(c)のように、液晶モニタ30の背面にパンタグラフ状の伸縮機31pと該伸縮機31pに取り付けた支持補助部材31r

10

20

30

40

50

とを設け、自立手段 31 としてもよい。

【0025】また、図 14 (a), (b) に示すように、液晶モニタ 30 をベース 31 に対しヒンジ 34 を中心に回動自在とし、液晶モニタ 30 と自立手段 31 とを折り畳んだ状態で本体ケース 20 に固定できるようにしてもよい。なお、ベース 31 は棒状としてもよい。

【0026】また、図 15 (a) に示すように、液晶モニタ 30 の前面 300 の下部にヒンジ 34 を介してベース 31 を回動自在に設け、前記液晶モニタ 30 をベース 31 に対し 270° 以上回動させて図 15 (b) のように折り畳み、この折り畳んだ液晶モニタ 30 を本体ケース 20 に固定できるようにしてもよい。つまり、ベース 31 を介して液晶モニタ 30 を本体ケース 20 に固定する必要はない。

【0027】さらに、図 16 (a), (b) に示すように、液晶モニタ 30 の下部を厚くして、液晶モニタ 30 のケース 301 自体で自立手段 31 を構成してもよい。

【0028】つぎに、本拡大観察装置における映像部 3 への電力の供給方法の他の例を示す。本発明では、図 17 (a) のように、前記第 2 電源回路 33 に加え、映像部 3 に電池を装着するための電池装着部 33A を設けてもよい。また、第 2 電源回路 33 に代えて、図 17

(b), (c) のように、トランス 33B を接続する電源用コネクタ 38A を設けてもよい。また、図 17

(d) のように、電池装着部 33A のみを設けてもよいし、図 17 (e) のように、電池装着部 33A に第 2 電源回路 33 を直列に接続してもよい。なお、コントローラ部 2 を介して映像部 3 に電源を供給できるようにした場合も本発明に含まれることはいうまでもない。

【0029】つぎに、本体ケース 20 と映像部 3 との固定構造の変形例について説明する。本体ケース 20 と映像部 3 とは、図 18 に示すように、ビス 70 で締結してもよいし、あるいは、図 19 に示すように、バックル 71 (いわゆるパッチン錠) で互いに固定してもよい。また、図 20 (a) ~ (c) に示すように、付勢バネ 72 で矢印方向に回転力を付勢されたフック 73 によって、本体ケース 20 と映像部 3 とを固定してもよい。

【0030】また、図 3 の固定手段 5 を必ずしも設ける必要はないが、固定手段 5 としては、図 21 (a),

(b) に示すように、ベース 31 をコントローラ部 2 の装着面 29 に装着した後に、突起部 (固定手段) 5A を装着面 29 上に突出させて、ベース 31 が矢印 B 方向にスライド移動しないようにしてもよい。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、制御筐体と映像部とを一体に使用し得る一方で、表示器を支持する自立手段を設けると共に、映像部を制御筐体に対して着脱自在としたから、自立手段によって表示器を自立させることで、映像部をコントローラ部とは別の場所に置いて用いることができる。ここで、映像部はコ

ントローラ部に比べはるかに軽量なので、映像部を鉛直軸線まわりに簡単に回転させることができる。また、映像部を制御筐体とは別の机上に置くことで、制御筐体内の冷却ファンの振動の影響を受けることなく対象物を観察することができる。また、映像部が大きな制御筐体とは別体となるため、作業スペースを有効に利用することもできる。

【0032】なお、表示器に回動自在なベースを自立手段として採用すれば、装置全体の見栄えを良くすることができると共に、起立状態を安定させることが容易である。

【0033】また、自立手段としてのベースおよび表示器を制御筐体に固定できるようにすれば、拡大観察装置を容易に持ち運ぶことができる。

【0034】また、請求項 7 の発明では、ベースに載置用凸部を設けることにより液晶モニタを安定した状態で支持し得ると共に、逃がし用凹所を設けたことにより、ベースの装着時に、前記載置用凸部が摩耗したり、邪魔になるのを防止し得る。

【0035】また、映像部に電源を接続するためのコネクタなどを設ければ、映像部とコントローラ部とを離れた場所に置いて、延長コードを必要としないなどの利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の拡大観察装置の一実施形態を示す概略斜視図である。

【図 2】同概略構成図である。

【図 3】同背後から見た概略斜視図である。

【図 4】ヒンジ部の配線状態を示す概略斜視図である。

【図 5】スイッチの概略斜視図である。

【図 6】映像部を本体ケースから分離した状態を示す概略斜視図である。

【図 7】ベースおよび本体ケースの係合手段を示す概略斜視図である。

【図 8】固定手段を示す概略斜視図である。

【図 9】係脱手段を示す概略斜視図である。

【図 10】拡大観察装置の持ち運び方を示す側面図および底面図である。

【図 11】拡大観察装置の変形例を示す概略構成図である。

【図 12】自立手段の変形例を示す斜視図である。

【図 13】自立手段の変形例を示す斜視図である。

【図 14】自立手段の変形例を示す斜視図および側面図である。

【図 15】自立手段の変形例を示す斜視図および側面図である。

【図 16】自立手段の変形例を示す斜視図および側面図である。

【図 17】映像部への他の電力の供給方法を示す概念図である。

【図 18】固定構造の変形例を示す概略斜視図である。

【図 19】固定構造の変形例を示す概略斜視図である。

【図 20】固定構造の変形例を示す概略斜視図である。

【図 21】固定構造の変形例を示す概略斜視図である。

【図 22】従来の拡大観察装置の一例を示す概略斜視図である。

【符号の説明】

1 : 撮像部

2 : コントローラ部

20 : 本体ケース (制御筐体)

21 : 信号処理回路

28 : 電源用コネクタ

29 : 装着面

29b : 係合凸条 (係合手段)

29c : 逃し用凹所

3 : 映像部

30 : 液晶モニタ (表示器)

31 : ベース (自立手段)

31b : 係合溝 (係合手段)

31c : 載置用凸部

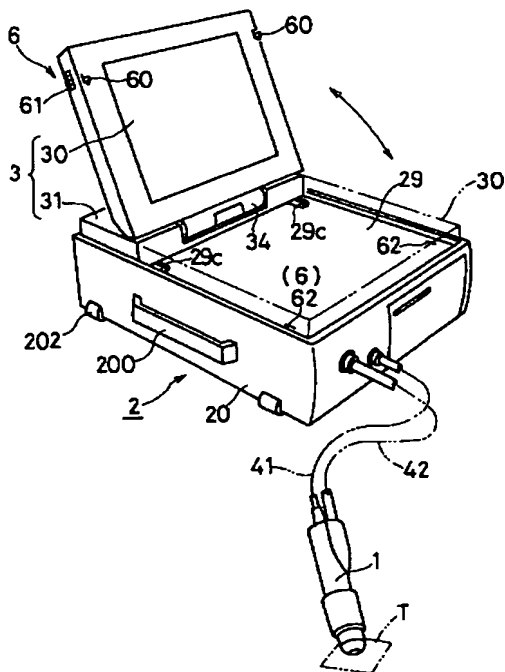
34 : ヒンジ部

10 38 : 電源用コネクタ

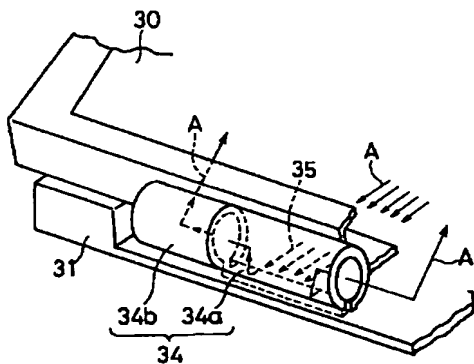
5 : 固定手段

6 : 係脱手段

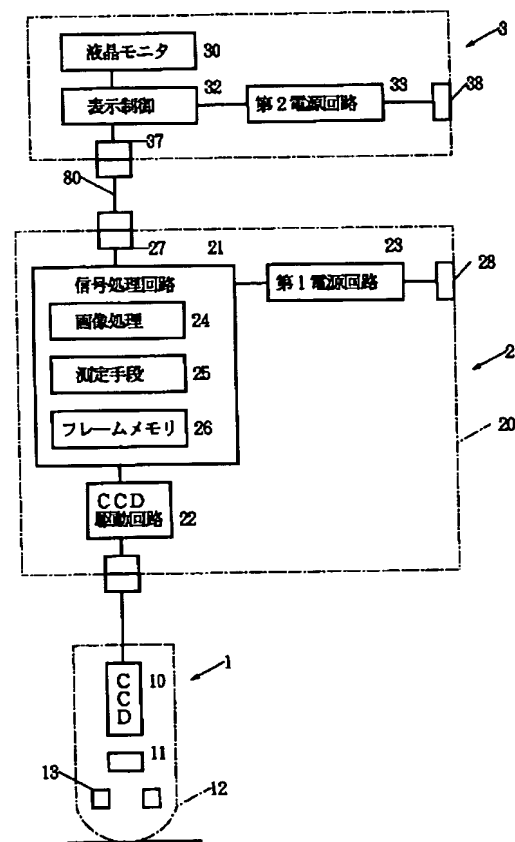
【図 1】



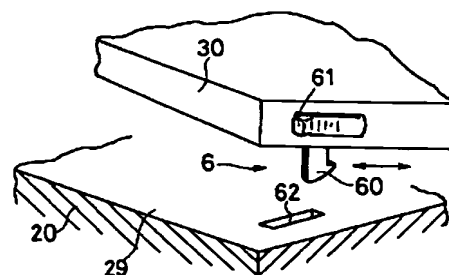
【図 4】



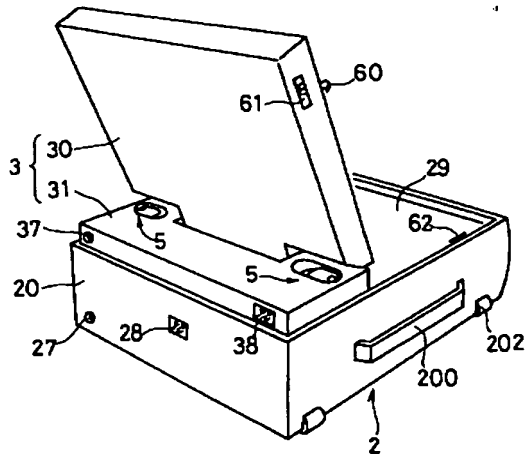
【図 2】



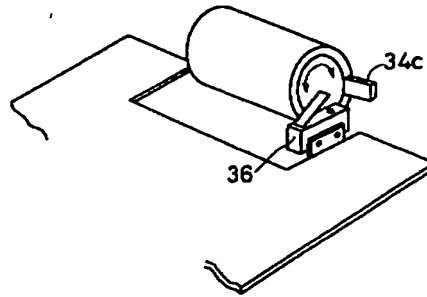
【図 9】



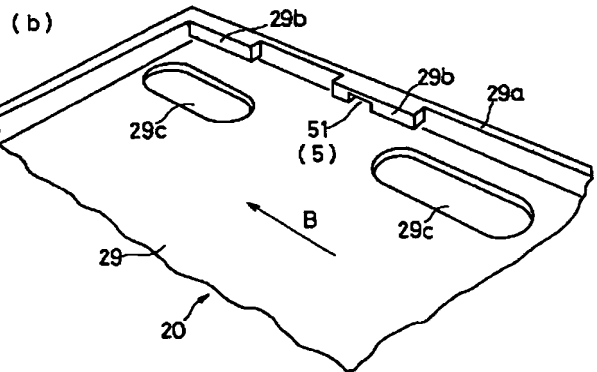
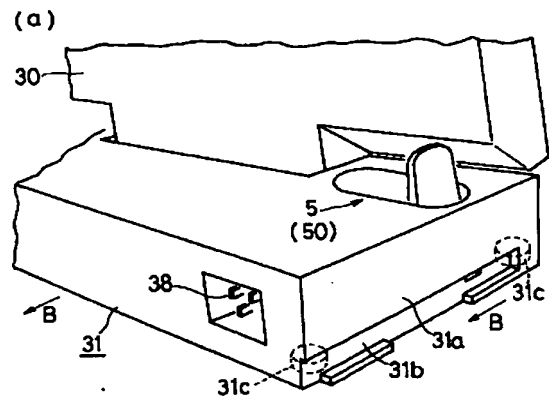
【図 3】



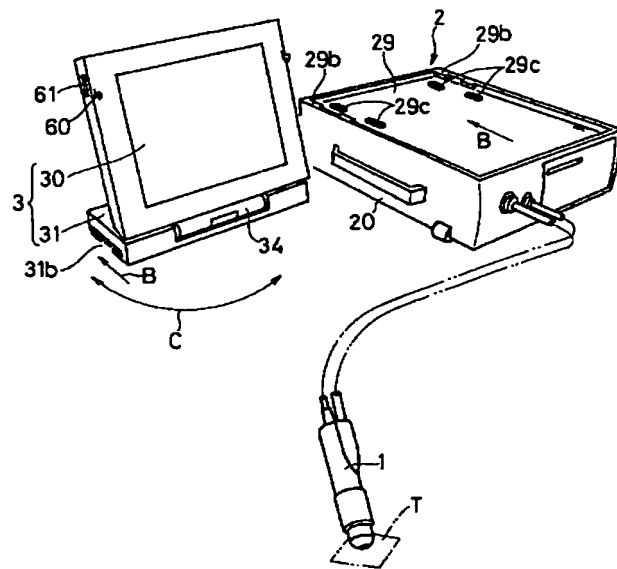
【図 5】



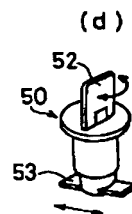
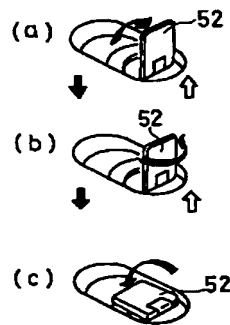
【図 7】



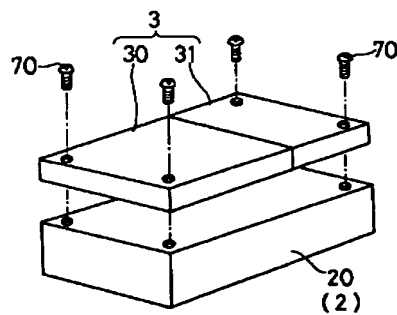
【図 6】



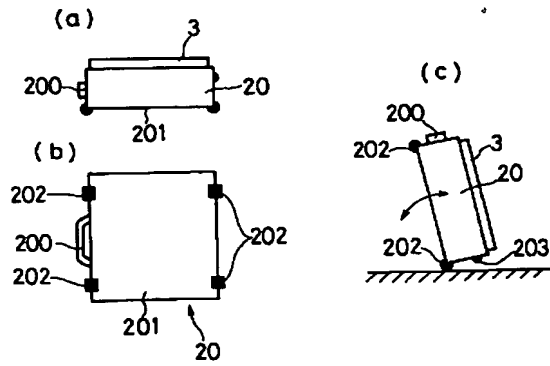
【図 8】



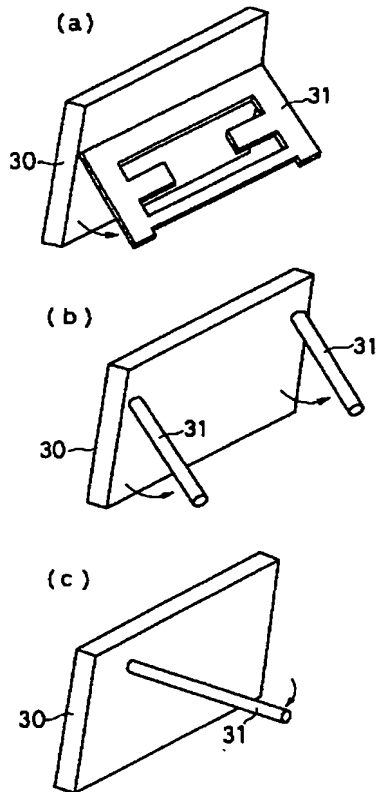
【図 18】



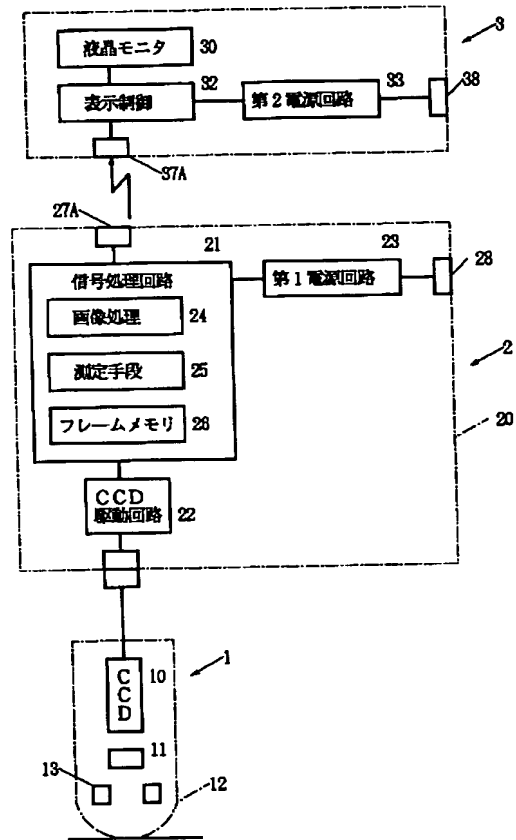
【図 10】



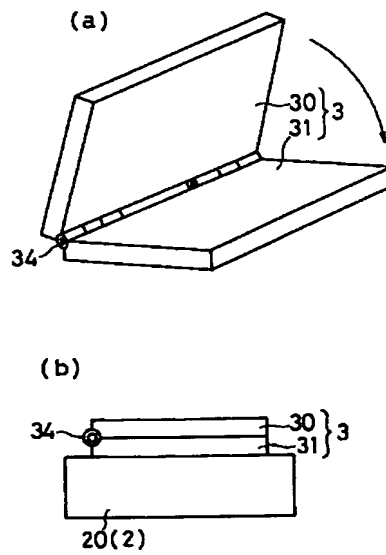
【図 12】



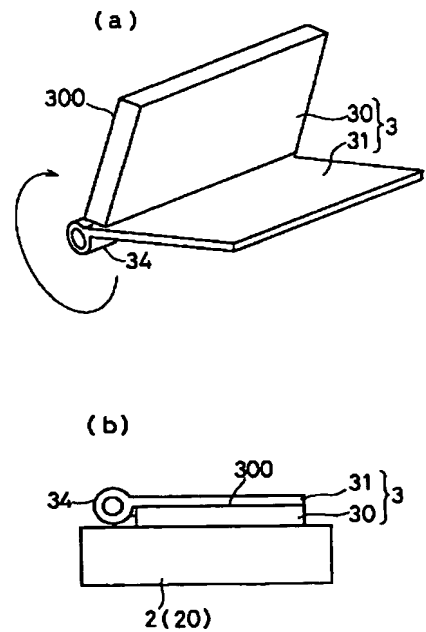
【図 11】



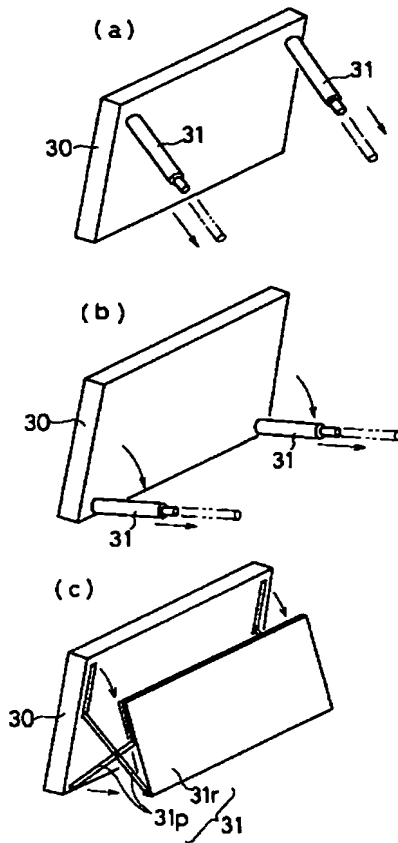
【図 14】



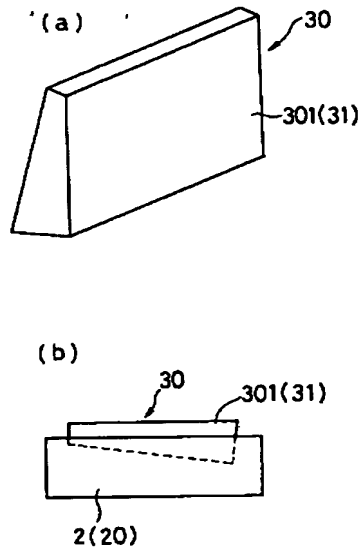
【図 15】



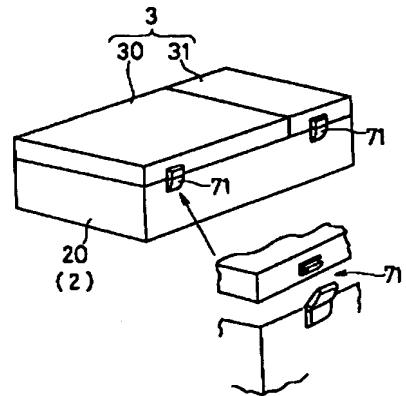
【図13】



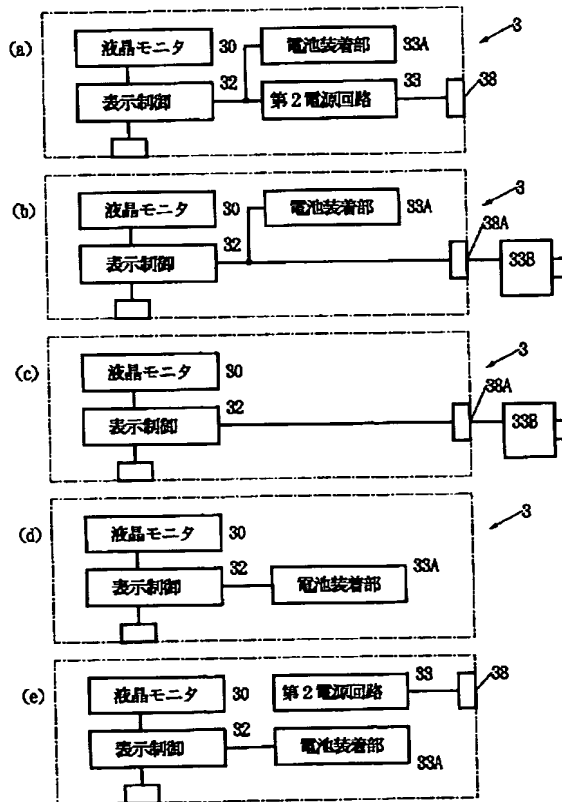
【図16】



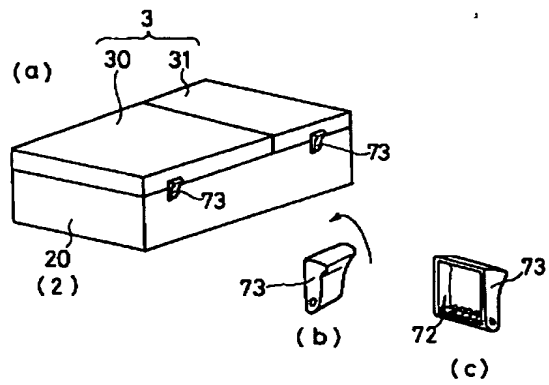
【図19】



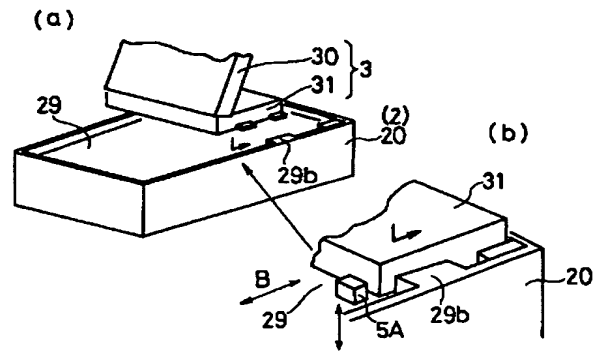
【図17】



【図 20】



【図 21】



【図 22】

